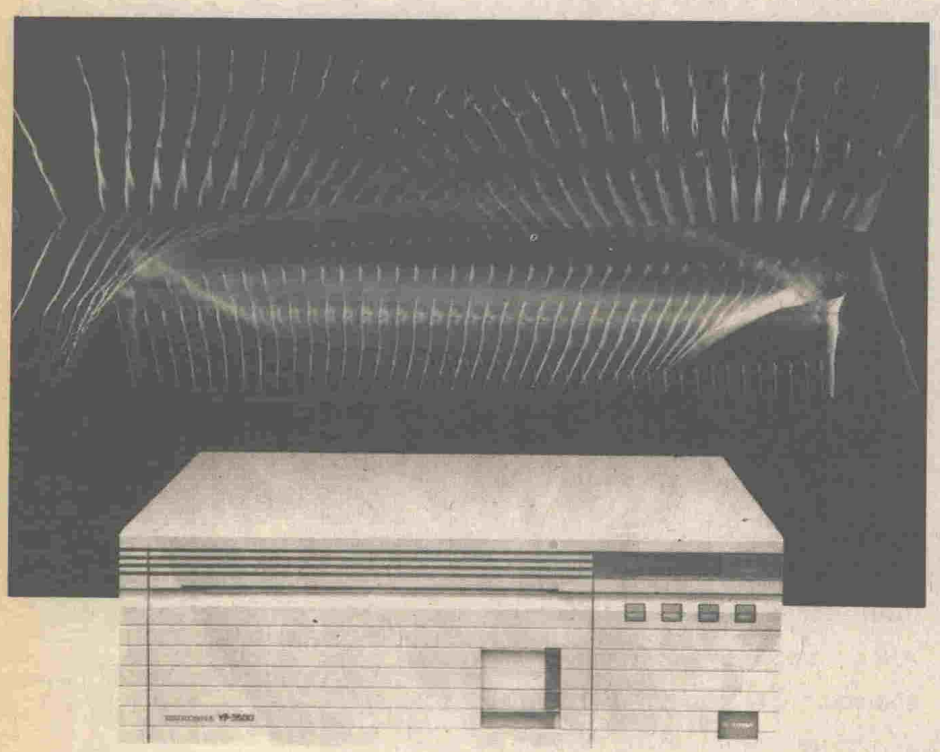
เรื่องน่าอ่าน
วิรัช วินิจวัฒนาวงษ์

มีอะไรดีใน Super VGA Card วันนี้



ขุดคุ้ยความสามารถของการ์ด Super VGA วันนี้ ความสามารถเกินซอฟต์แวร์ที่ใช้ในปัจจุบัน

จากอดีตที่ผ่านมา เริ่มต้นจากระบบการแสดงผลของเครื่องพีซีที่เป็นแบบสีเดียวโมโนโครม แล้วก็ไล่ขึ้นมาเรื่อยเป็นระบบการแสดงผลที่เป็นสี เช่น CGA, EGA, VGA ซึ่งสามารถแสดงสีและความละเอียดได้มากขึ้นตามลำดับ และทางไอบีเอ็มก็ยังได้พัฒนาระบบการแสดงผลให้ดีขึ้นไปอีก คือมีความละเอียดถึง 1024×768 โดยที่ก็ยังคงแสดงความละเอียดที่ 640×480 แบบเดิมได้ด้วยแล้วแต่จะเซต ได้แก่ 8514/A และ XGA ซึ่งตามมาภายหลัง โดยเพิ่มความสามารถให้แสดงสีได้มากขึ้นถึง 65535 สี ในโหมดความละเอียดที่ 640×480 แต่ก็ไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร เพราะเป็นการ์ดที่ออกแบบมาให้ใช้กับเครื่องพีซีแบบใหม่ (PS/2 Micro Channel Architecture) ของไอบีเอ็ม ซึ่งพยายามหลีกหนีจากมาตรฐานเดิมจึงทำให้ดูเหมือนว่าระบบการแสดงผลของเครื่องพีซีมาตรฐานเดิมจะมาลงเอยอยู่ที่ VGA

ปัจจุบันการ์ด VGA ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นอย่างมากให้มีความสามารถในการแสดงสีเทียบเท่ากับระบบการแสดงผลแบบใหม่ของไอบีเอ็ม ซึ่งถูกเรียกว่าเป็นซุปเปอร์วีจีเอการ์ด (Super VGA Card) โดยสามารถแสดงสีได้ถึง 256 สี ในความละเอียด 800×600 และ 1024×768 ไม่เพียงแค่นั้นการ์ดวีจีเอรุ่นใหม่ ๆ เดี๋ยวนี้สามารถแสดงสีสันได้มากถึง 32768 หรือ 65535 สี และดียิ่งไปอีกในการ์ดวีจีเอบางรุ่นเพิ่มความสามารถขึ้นไปอีกให้แสดงสีได้ถึง 16.7 ล้านสี คิดว่าคงจะไม่มีใครทำให้การ์ดวีจีเอแสดงสีได้มากกว่านี้แล้ว ซึ่งคงจะสูงสุดที่คนเราจะรับรู้การมองสีได้

การ์ด VGA ในบ้านเรา

เท่าที่สำรวจดูการ์ดวีจีเอส่วนใหญ่ในบ้านเราถ้าแบ่งตามประเภทของชิพวีจีเอที่ประกอบอยู่บนตัวการ์ดแล้วมีสองกลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้ชิพ Tseng Labs ET4000 และกลุ่มที่ใช้ชิพ Trident 8900 ชิพทั้งสองตัวนี้เป็นชิพที่มีราคาไม่แพงแต่มีความสามารถจึงเป็นที่นิยมมาก โดยเฉพาะชิพวีจีเอ Tseng Labs ET4000 ซึ่งดูจะเป็นที่นิยมมากที่สุดในขณะนี้ ส่วนในต่างประเทศถ้าพูดถึงการ์ดราคาถูกแต่มีประสิทธิภาพก็เช่น

เดียวกัน และยังมีการ์ดกลุ่มอื่นที่นิยมไม่แพ้การ์ดสองกลุ่มที่กล่าวมาแล้ว อย่างเช่น Paradise cards, ATI VGA Wonder cards เป็นต้น และที่ใช้ชิพ Tseng Labs ET4000 ก็อย่างเช่น Orchid ProDesigner, Diamond Computer's SpeedSTAR การ์ดเหล่านี้ถือเป็นซุปเปอร์วีจีเอการ์ดทั้งสิ้น ซึ่งสามารถแสดงความละเอียดและจำนวนสีได้มากกว่ามาตรฐานเดิมของวีจีเอทั่วไป

ในที่นี้จะขอกล่าวถึงโดยยกตัวอย่างการ์ดวีจีเอในบ้านเราบางตัวที่ใช้ชิพ Tseng Labs ET4000 และ Trident 8900 ได้แก่การ์ด ColorImage7 (ใช้ชิพ Tseng Labs ET4000), MegaEva/1024 (ใช้ชิพ Tseng Labs ET4000) และ TVGA8900C (ใช้ชิพ Trident 8900) การ์ดทั้งสามนี้เป็น Super VGA Cards ดูคุณสมบัติทั่วไปของการ์ดในตารางที่ 1 คุณสมบัติของการ์ดถ้ายิ่งแสดงความละเอียดและสีได้มากเท่าไหร่ราคาก็จะมากตามไปด้วย การ์ด MegaEva/1024 เป็นการ์ดที่สามารถแสดงสีได้มากที่สุดในกลุ่มคือ 16.7 ล้านสี ส่วน COLORImage7 แสดงสีได้มากสุด 65535 สี ถ้าต้องการให้แสดงสีได้ 16.7 ล้านสีก็มีเช่นเดียวกันแต่จะเป็นรุ่น COLORImage8 ราคาของการ์ดทั้งสองตัวนี้อยู่ในราวตั้งแต่หกพันกว่าบาทขึ้นไป ส่วนการ์ด TVGA8900C จะเป็นรุ่นที่ประหยัดกว่าเพื่อนคือราคาจะอยู่ประมาณครึ่งเดียวของการ์ดข้างต้นทั้งสอง แต่คุณสมบัติก็ลดลงไปตามส่วนด้วยเช่นกัน โดยแสดงสีสูงสุดได้เพียง 256 สี

ความละเอียดกราฟิกโหมดและจำนวนสี

มาตรฐานเดิมการ์ดวีจีเอที่ออกแบบมานั้นกำหนดให้มีความละเอียด 640×480 ในโหมดกราฟิกซึ่งจะแสดงสีได้ 16 สี ถ้าต้องการให้แสดงสีได้มากกว่านั้นเป็น 256 สี ความละเอียดก็จะเหลือ 320×200 ดูตารางที่ 2 ซึ่งแสดงโหมดต่าง ๆ ของไบออสในมาตรฐานของวีจีเอเดิม การ์ดวีจีเอรุ่นใหม่ในปัจจุบันสามารถแสดงความละเอียดและสีได้มากขึ้น ซึ่งได้เพิ่มเติมหรือขยายโหมดออกไปให้เรียกใช้ได้ แต่การขยายโหมดเหล่านี้ก็ไม่ได้มีมาตรฐานในการเรียกใช้จากไบออสเหมือนกัน จึงต้องมีไดรเวอร์เฉพาะของแต่ละผู้ผลิตชิพกำกับมาด้วย สังเกตจากโปรแกรมกราฟิกบนดอสส่วนใหญ่หลีกเลี่ยงความไม่คอมแพตทิเบิลดังกล่าว แล้วก็ให้เราใช้โหมดวีจีเอในมาตรฐานเดิม คืออยู่ในความละเอียดสูงสุดที่ 640×480 ซึ่งจะให้สีเพียง 16 สี แต่ถ้าต้องการสีสันมากกว่านั้น ก็ให้สีเต็มที่ได้เพียง 256 สีในโหมดความละเอียดที่ต่ำลงไปอีก คือเพียง 320×200 เท่านั้น ซึ่งเป็นความละเอียดที่ต่ำไปในการแสดงภาพให้เหมือนจริง ดังเช่นโปรแกรม Animator เป็นต้น

ทั้งนี้อาจสืบเนื่องจากในสมัยเดิมของการออกการ์ดวีจีเอนั้น ในตัวการ์ดเองมีหน่วยความจำให้มาไม่มากเท่าปัจจุบัน ซึ่งการแสดงความละเอียดหรือสีให้ได้มาก ๆ นั้นจำเป็นต้องใช้หน่วยความจำบนการ์ดด้วย ในปัจจุบันนั้นการ์ดซุปเปอร์วีจีเอส่วนใหญ่ต่างก็มีหน่วยความจำบนการ์ด 1 เมกะไบต์ ซึ่งทำให้สามารถแสดงความละเอียดและสีได้ในโหมดขยายได้มากขึ้น สิ่งหนึ่งที่ดูจะเป็นมาตรฐานเหมือนกันในโหมดขยายของซุปเปอร์วีจีเอการ์ดส่วนใหญ่ก็คือเรื่องโหมดความละเอียดและจำนวนสีที่แสดง สีที่แสดงนั้นจะแสดงได้เป็นสองแบบในโหมดต่าง ๆ คือให้เลือกเป็น 16 หรือ 256 สี โดยที่ความละเอียดจะแบ่งเป็นสี่โหมดคือ 640×480, 800×600, 1024×768 และ 1280×1024 การ์ดที่มีหน่วยความจำ 1 เมกะไบต์ ในสามโหมดแรกให้สีในโหมด 256 สีได้ แต่โหมดสุดท้ายได้แค่ 16 สี ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของหน่วยความจำที่มีอยู่บนตัวการ์ด สังเกตว่าในสามโหมดแรกนั้นเป็นอัตราส่วนเดียวกันคือ 4:3 เป็นข้อดีที่ทำให้ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ไม่ต้องกำหนดค่า ASPECT RATIO ใหม่ในการแสดงภาพ และยังเป็นโหมดที่

ตารางที่ 1 คุณสมบัติโดยทั่วไปของการ์ด COLORImage7, MegaEva/1024 และ TVGA8900C

ชื่อการ์ด	COLORImage7	MegaEva/1024	TVGA8900C
หน่วยความจำ	1M	1M	1M
ความเร็วแรมที่ใช้	100	70	70
16/256 color chip	Tseng labs ET4000	Tseng Labs ET4000	TRIDENT8900C
32/64K color chip	SIERRA	AT&T	–
24 bit DAC 16.7M color	–	+	–
จำนวนสีสูงสุด	65535	16.7 ล้าน	256
Feature Connector	+	+	+
1024×768	noninterlaced	noninterlaced	noninterlaced

ตารางที่ 2 กราฟิกโหมดต่าง ๆ ของไบออสในมาตรฐานของวีจีเอเดิม

BIOS mode	Resolution	Adapter mode	Colors
4, 5	320×200	CGA	4
		EGA	4
		MCGA	4
		VGA	4
6	640×200	CGA	2
		EGA	2
		MCGA	2
		VGA	2
D	320×200	EGA	16
		VGA	16
E	640×200	EGA	16
		VGA	16
F	640×350	EGA	MONO
		VGA	MONO
10	640×350	EGA	16
		VGA	16
11	640×480	MCGA	2
		VGA	2
12	640×480	VGA	16
13	320×200	MCGA	256
		VGA	256

สามารถแสดงได้ส่วนใหญ่ในจอสีปัจจุบัน และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับกราฟิกก็เริ่มทยอยกันสนับสนุนโหมดต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว

สำหรับการเรียกใช้ฟังก์ชันในไบออสส่วนขยายนั้น ตัวอย่างที่ใช้ชิพ Tseng Labs ET4000 ของการ์ด Mega-Eva/1024 มีค่าดังแสดงในตารางที่ 3 ส่วนของ Trident8900 มีค่าไม่เหมือนกันซึ่งแสดงในตารางที่ 4 นอกจากโหมดส่วนขยายเหล่านี้แล้ว การ์ดซุปเปอร์วีจีเอรุ่นใหม่ ๆ ยังสามารถแสดงสีได้มากขึ้นไปอีกเพื่อให้ภาพดูสมจริงมากที่สุด ซึ่งก็คือแสดงได้ 32768 สีและ 65535 สีในโหมดความละเอียด 640×480 หรือ 800×600 แล้วทำไมไม่มีในโหมด 1024×768 ทั้งนี้เนื่องจากหน่วยความจำที่มีจำกัดในการ์ดซึ่งส่วนใหญ่เป็น 1 เมกะไบต์หรือ 1 ล้านไบต์ ลองดูตัวเลขต่อไปนี้แล้วจะเข้าใจ ปกติถ้าเป็นการแสดงสี 256 สีในโหมด 640×480 ในแต่ละจุดสีจะใช้หน่วยความจำเพียง 8 บิตหรือ 1 ไบต์ การแสดงสีให้ได้มากถึง 32768 หรือ 65535 แต่ละจุดสีจะต้องใช้ 16 บิตหรือ 2 ไบต์ ซึ่งถ้าลองคูณดูจำนวนหน่วยความจำที่ต้องใช้ในหนึ่งหน้าจอของโหมด 800×600 คือ 800×600×2 จะเท่ากับ 960000 ไบต์ ก็เกือบจะเท่ากับ 1 เมกะไบต์ที่มีในตัวการ์ดแล้ว ถ้าคิดในโหมด 1024×768 ก็จะเกิน 1 เมกะไบต์ จึงทำให้จำกัดอยู่ที่โหมด 800×600 การ์ดตัวอย่างที่นำมาทดสอบที่มีคุณสมบัติดังกล่าวคือ การ์ด COLORImage7 และ MegaEva /1024

ความเข้าใจเรื่องของสี

จำนวนสีที่แสดงโดยสรุปจากความสามารถของการ์ดซุปเปอร์วีจีเอที่เห็นในปัจจุบันนั้นมีอยู่ห้าแบบด้วยกันคือ 16 สี (VGA Color), 256 สี (Extended VGA Color), 32768 สี (HiColor), 65535 สี (XGA Color) และ 16.7 ล้านสี (24-bit DAC Color) จำนวนบิตที่อ้างถึงต่อจุดสีคือ 4 บิต, 8 บิต, 16 บิต, 18 บิต และ 24 บิต ตามลำดับ ดังนั้นจะเห็นว่าสียิ่งมากการเก็บไฟล์ภาพก็จะใช้เนื้อที่ในการเก็บภาพมากขึ้นไปด้วย

รูปวาดปกติธรรมดาที่ไม่ใช่รูปถ่ายจะตอบสนองต่อจำนวนสี 16 สีได้ดี แต่ถ้าเป็นในลักษณะรูปถ่าย จำนวน 16 สีดูจะไม่เพียงพอต่อการแสดงภาพ เพราะมีเฉดของสีซึ่งไล่ระดับกันมาก จึงจำเป็นต้องใช้โหมดของสีเป็น 256 สี ภาพที่เก็บแบบ 256 สีนั้นส่วนใหญ่จะได้จากการสแกนภาพถ่ายต่าง ๆ ซึ่งความสมจริงของสีสันบนภาพนั้นดูแล้วยอมรับได้

การแสดงสีที่มากกว่า 256 สี ดังเช่น 32768 หรือ 65535 ต้องมีตัวแปลสีที่เรียกว่า HiColor DAC Chip ซึ่งจะให้สีที่ใกล้เคียงกับภาพจริงมากยิ่งขึ้น ภาพที่ได้จากการสแกนทั้งสองโหมดนี้จะใกล้เคียงกัน ประโยชน์ที่เห็นได้จาก

ตารางที่ 3 กราฟิกโหมดขยายต่าง ๆ ของ Tseng Labs ET4000

BIOS mode	Resolution	Adapter mode	Colors
25	640×480	Extended	16
29	800×600	Extended	16
2D	640×350	Extended	256
2F	640×400	Extended	256
2E	640×480	Extended	256
30	800×600	Extended	256
37	1024×768	Extended	16
38	1024×768	Extended	256
3D	1280×1024	Extended	16

ตารางที่ 4 กราฟิกโหมดขยายต่าง ๆ ของ Trident8900 (TVGA8900C)

BIOS mode	Resolution	Adapter mode	Colors
5B	800×600	Extended	16
5C	640×400	Extended	256
5D	640×480	Extended	256
5E	800×600	Extended	256
5F	1024×768	Extended	16
60	1024×768	Extended	4
62	1024×768	Extended	256

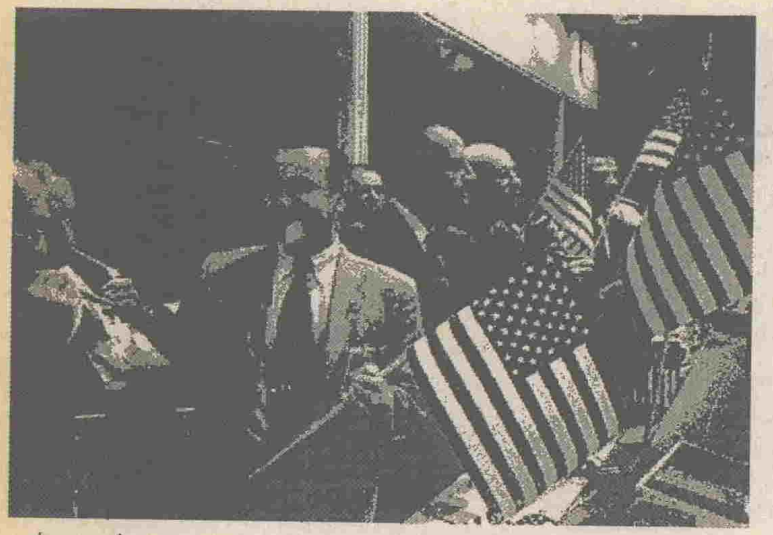
โหมดระดับจำนวนหมื่นสีนี้คือ เทคนิคซึ่งเรียกว่า ANTI-ALIASED ซึ่งจะทำให้ภาพดูกลมกลืนมากขึ้น ลดขอบที่เป็นรอยหยักในโหมดความละเอียดที่ไม่สูงได้ เหมือนกับว่าแสดงในโหมดความละเอียดที่สูง เช่น วงกลมก็จะดูเป็นวงกลมจริง ๆ แทบไม่เห็นรอยหยักเลย ส่วนการแสดง 16.7 ล้านสีจะต้องมี 24-bit DAC Chip เป็นตัวแปลตารางสี ภาพที่ได้จะดูสมจริงมากที่สุดในกลุ่ม แต่ถ้าเทียบกันกับการแสดงระดับหมื่นสี ถ้าไม่บอกก็แยกไม่ออกเหมือนกันว่าที่แสดงภาพอยู่นี้เป็นการแสดงในโหมดหมื่นสีหรือล้านสี

ไฟล์ภาพสร้างขึ้นจากโหมดจำนวนสีที่มากกว่า เมื่อมาแสดงภาพในโหมดจำนวนสีที่น้อยจะเกิดความเพี้ยนของสีในภาพ ในทางกลับกันก็เช่นกันแต่จะน้อยกว่า ในการเปรียบเทียบภาพที่ได้จากโหมดจำนวนสีระดับต่าง ๆ ควรจะแสดงภาพที่ได้จากโหมดสีระดับเดียวกันจึงจะดูดีที่สุด ซอฟต์แวร์ DEMO คุณภาพหรือความสมจริงของภาพในโหมดจำนวนสีที่สูง ๆ มักเปรียบเทียบภาพที่ได้จากการแสดงในโหมดระดับจำนวนสีที่สูงของตน อย่างเช่นการแสดงไฟล์ภาพที่ได้จากการสแกนที่โหมด 32768 สีในการแสดงภาพในโหมดเดียวกัน ซึ่งจะดูดีกว่าภาพที่ได้จากการแสดงในโหมดระดับจำนวนสีที่ต่ำกว่าอย่างเช่น 256 สี การแสดงลักษณะนี้สีสันของภาพที่ได้จะดูเพี้ยนไปมาก อย่าเพิ่งเข้าใจผิดคิดว่าการแสดงสี 256 สีนั้นไม่เพียงพอต่อการแสดงภาพที่มีลักษณะเป็นภาพถ่าย การแสดงภาพของไฟล์ที่ได้จากการสแกนที่โหมด 256 สี เมื่อแสดงภาพที่โหมดเดียวกันจะให้ภาพที่ดูสมจริงพอยอมรับได้ ถึงแม้จะไม่เท่ากับโหมดจำนวนสี 32768 หรือที่สูงกว่าก็ตาม ลองโหมดไฟล์ภาพ PEOPLE.PCX (ในซอฟต์เมล์) ดังรูปที่ 1 ดูในโหมดจำนวนสี 256 สีในวินโดวส์ แล้วลองพิจารณาดูว่าความสมจริงของภาพที่แสดงซึ่งได้จากการสแกนจากภาพถ่ายระดับ 256 สีนี้พอจะยอมรับได้หรือไม่ แล้วเราจะเข้าใจว่าทำไมแอพพลิเคชันโดยทั่วไปจึงไม่พยายามที่จะสร้างไดรเวอร์สนับสนุนสีในระดับหมื่นสีหรือมากกว่านั้นให้มาก ๆ

ไดรเวอร์

เมื่อเราซื้อการ์ดสิ่งที่ได้มากับการ์ดด้วยคือ ไดรเวอร์และโปรแกรมยูทิลิตี้ต่าง ๆ ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นดิสเกตต์ สำหรับไดรเวอร์นั้นแบ่งออกได้เป็นสองประเภทหลักคือ ไดรเวอร์สำหรับรันบนวินโดวส์กับไดรเวอร์สำหรับแอพพลิเคชันดอส ส่วนโปรแกรมยูทิลิตี้ที่สำคัญก็คือยูทิลิตี้ที่ใช้เปลี่ยนโหมดการแสดงผลในความละเอียดต่าง ๆ และจำนวนสี รวมถึงการเซตค่าความถี่เพื่อให้เหมาะสมกับจอของเราในโหมดต่าง ๆ เหล่านี้ด้วย

ไดรเวอร์ที่ให้มาสำหรับวินโดวส์



รูปที่ 1 ภาพที่ได้จากการสแกนภาพในโหมด 256 สี

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบไดรเวอร์สำหรับวินโดวส์ที่ให้มาในแต่ละโหมด เครื่องหมายบวกแสดงว่ามี เครื่องหมายลบแสดงว่าไม่มี

ชื่อการ์ด	COLORImage7	MegaEva/1024	TVGA8900C
640×480, MONO	+	+	–
640×480, 16 สี	+	+	–
640×480, 256 สี	+	+	+
640×480, 32768 สี	+	+	–
640×480, 65535 สี	+	+	–
800×600, 16 สี	+	+	+
800×600, 16 สี (large fonts)	–	+	–
800×600, 256 สี	+	+	+
800×600, 256 สี (large fonts)	–	+	–
800×600, 32768 สี	+	+	–
800×600, 65535 สี (large fonts)	–	+	–
1024×768, 16 สี	+	+	+
1024×768, 16 สี (large fonts)	–	–	+
1024×768, 256 สี	+	+	+
1024×768, 256 สี (large fonts)	–	–	+
1280×1024, 16 สี	+	+	–

จะเป็นเวอร์ชันล่าสุดขณะนี้คือเวอร์ชัน 3.1 ซึ่งทั้งสามการ์ดที่ยกตัวอย่างมามีด้วยเช่นกัน ดูโหมดต่าง ๆ ของไดรเวอร์สำหรับวินโดวส์ที่สามารถเซตได้ในการ์ด COLORImage7, MegaEva/1024 และ TVGA8900C ดังตารางที่ 5 จะเห็นว่าในโหมดความละเอียดที่สูง ๆ นั้น ถ้าใช้ฟอนต์ปกติเดิมจะทำให้ตัวอักษรที่เห็นเล็กลงและอ่านลำบากขึ้น ดังนั้นจึงมีไดรเวอร์ที่ให้ฟอนต์ที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติมาด้วย ทำให้สามารถอ่านตัวอักษรบนจอได้ดีขึ้น จากตารางที่ 5 ไดรเวอร์ของการ์ด MegaEva/1024 ดูจะให้ความหลากหลายมากที่สุดในกลุ่ม

ไดรเวอร์อีกกลุ่มหนึ่งที่เราจะได้สำหรับรันกับแอพพลิเคชันบนดอสถ้าเป็นเท็กซ์โหมดจะมีดังนี้

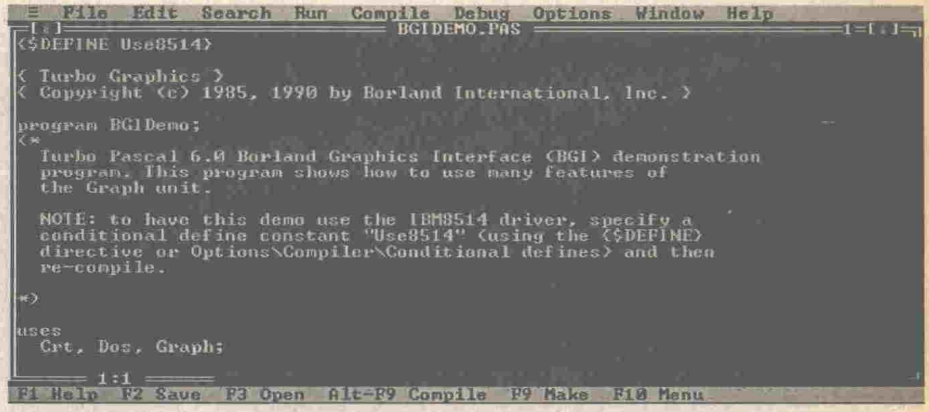
- Lotus
- Symphony
- Wordperfect

สำหรับกราฟิกโหมดส่วนใหญ่จะเป็นดังนี้

- Autodesk AutoCAD
- Digital Research GEM
- Windows
- Ventura Publisher
- Wordstar
- 8514/A
- VESA BIOS Extension
- OS/2 Presentation Manager 1.2x

โปรแกรมไดรเวอร์ที่น่าสนใจในโหมดความละเอียดสูงที่เราสามารถเล่นบนแอพพลิเคชันของดอสได้ก็คือ 8514/A ซึ่งเป็นระบบแสดงผลของไอบีเอ็มแต่ก็สามารถมาเล่นบนเครื่องของเราได้โดยการโหลดโปรแกรมไดรเวอร์ดังกล่าวเพื่อ Emulate ตัวการ์ดเป็น 8514/A ยกตัวอย่างโปรแกรมไดรเวอร์

ที่เป็นของการ์ด MegaEva/1024 คือ โปรแกรม RIXAI4 ให้โหลดโปรแกรมนี้ก่อน จากนั้นเราจะลองใช้เทอร์โบปาสคาลให้ใช้โหมดนี้ดู โดยการปรับซอร์สโปรแกรม BGIDEMO.PAS เล็กน้อย ให้พิมพ์ประโยคดังนี้ {$DEFINE Use8514} บนบรรทัดแรกของโปรแกรมดังรูปที่ 2 อย่าลืมในไดเรคทอรีขณะนั้นจะต้องมีไฟล์ไดรเวอร์ที่ชื่อว่า IBM8514.BGI อยู่ด้วย แล้วลองรันดูจะเห็นผลแสดงสถานะของระบบกราฟิกขณะนั้นดังรูปที่ 3 ซึ่งแจ้งว่าเป็น 8514/A โดยที่มีความละเอียดถึง 1024×768 ให้เราเล่นได้อย่างสบาย ตอนนี้ผู้ที่เล่นเทอร์โบปาสคาลคงชอบใจเพราะในโหมดวีจีเอของเทอร์โบปาสคาลสามารถเล่นได้แค่ความละเอียดที่ 640×480 เท่านั้น



รูปที่ 2 การเซตให้ใช้โหมด 8514/A ในเทอร์โบปาสคาล

รูปที่ 3 ผลการแสดงสถานะเมื่อใช้ไดรเวอร์ 8514/A

ความคอมแพตทิเบิล

เนื่องจากปัจจุบันมีบริษัทผู้ผลิตการ์ดวีจีเอมากมายหลายยี่ห้อ ซึ่งก็มีลักษณะพิเศษกันคนละแง่อย่างเช่น ความเร็วในการแสดงผล ความสามารถในการแสดงสีให้ได้มาก ๆ จำนวนจุดสูงสุดที่สามารถแสดงบนจอ เป็นต้น เมื่อการ์ดสามารถทำอะไรได้มากมายสำหรับระบบของวีจีเอ สิ่งหนึ่งที่จะทำให้การ์ดของเรามีความยืดหยุ่นในการใช้งานมากขึ้นก็คือ ความคอมแพตทิเบิลกับระบบการแสดงผลอื่น อย่างเช่น EGA, CGA, MDA, HGC (เฮอร์คิวลิสกราฟิกการ์ด) เป็นต้น ซึ่งจะมีผลดีในแง่การใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ระบบการแสดงผลต่างกันนี้

สำหรับการอีมูเลตตัวการ์ดในโหมดอื่น ๆ นั้นรายละเอียดจากการ์ดทั้งสามดูในตารางที่ 6 ส่วนใหญ่ก็จะครอบคลุมระบบการแสดงผลรุ่นก่อน ๆ ไว้ทั้งหมด ซึ่งทำให้เราสามารถเล่นซอฟต์แวร์ที่ใช้ระบบการแสดงผลแบบเก่า ๆ ได้อยู่ ดังเช่น เกมในรุ่นก่อน ๆ เป็นต้น เราไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่ให้มากับการ์ดในการเปลี่ยนโหมดที่ต่ำกว่า ตัวการ์ดจะสวิตช์ให้อัตโนมัติเลยเมื่อมีการเรียกใช้ เฉพาะการ์ด TVGA8900C อาจมีปัญหากับซอฟต์แวร์เล็กน้อยกับโปรแกรมบางตัว อย่างเช่น GRASP เป็นต้น ซึ่งถ้าเล่นในโหมดวีจีเอแล้วจะทำให้เรามองไม่เห็นเมนูและโปรแกรมอาจแฮง ในการเรียกยูทิลิตี้บางตัวของ GRASP แต่ก็แก้ปัญหาส่วนนี้ได้โดยการใช้โปรแกรมสวิตช์โหมดที่ให้มากับการ์ด เปลี่ยนให้เป็นโหมด EGA ก็จะเล่นได้ตามปกติ ส่วนการ์ด COLORImage7 และ MegaEva/1024 ไม่มีปัญหานี้แต่อย่างใด เล่นในโหมดวีจีเอปกติได้เลย

ตารางที่ 6 แสดงการ Emulate ในโหมดการแสดงผลอื่น

	COLORImage7	MegaEGA/1024	TVGA8900C
CGA	+	+	+
EGA	+	+	+
VGA	+	+	+
Hercules/MDA	+	+	+
8514/A Emulation	+	+	+

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ของความละเอียด สี และหน่วยความจำในโหมดต่าง ๆ

ความละเอียด	สี	หน่วยความจำที่ต้องการ
640×480	16	256K
	256	512K
800×600	16	256K
	256	512K
1024×768	16	512K
	256	1 MB

หน่วยความจำของตัวการ์ด

หน่วยความจำของตัวการ์ดจะเป็นตัวบอกความเร็วในการแสดงผล ความละเอียด และจำนวนสี ความเร็วของหน่วยความจำการ์ดวีจีเอที่ใช้กันอยู่เท่าที่เห็นก็มี -7 -8 -10 นั้นหมายถึง 70 80 100 nsec ตามลำดับ การ์ดซุปเปอร์วีจีเอส่วนใหญ่จะมีความเร็วแรมอยู่ที่ 70 nsec สังเกตตรงไอซีที่เรียงกันเป็นแถวบนตัวการ์ด ตัวเลขยิ่งน้อยแสดงว่าหน่วยความจำแรมนั้นค่อนข้างเร็ว ทำให้การแสดงผลเร็วขึ้นด้วย สำหรับการใช้ร่วมกับเครื่องระดับตั้งแต่ 386 ขึ้นไปควรใช้กับหน่วยความจำที่มีความเร็วเป็น -8 หรือน้อยกว่า ส่วนจำนวนหน่วยความจำที่มีอยู่ในการ์ดทั่วไปส่วนใหญ่มีขนาด 256 512 และ 1024 เค ซึ่งทางที่ดีแล้วควรเลือกที่มีขนาด 1024 เค ไปเลย เพราะเพิ่มเงินอีกเพียงเล็กน้อยซึ่งจะแสดงความละเอียดได้ถึง 1024×768 จำนวนสี 256 สี ในการ์ดบางรุ่นที่หน่วยความจำระดับนี้ยังสามารถแสดงสีได้มากกว่า 256 สี โดยมีชิพเสริมให้แสดงสีได้มากขึ้นอีกด้วย

ความถี่ของการ์ดกับจอต้องเข้ากันได้

ปัญหาอย่างหนึ่งที่เราอาจพบและทำให้เข้าใจผิดได้คือ ความเข้ากันได้ของจอและการ์ดแสดงผล ความถี่ของทั้งสองจะต้องสอดคล้องกันรวมถึงหน่วยความจำที่มีอยู่ในการ์ดด้วย อย่าเพิ่งคิดว่าการ์ดของเรานั้นเสียหรือไม่ดีเมื่อมีการเปลี่ยนโหมดการทำงานแล้วภาพที่ปรากฏบนจอดูเละเทะจนดูไม่รู้เรื่อง เรื่องของเรื่องมันอยู่ที่ความเข้าใจในเรื่องของสเปกความถี่ของการ์ดที่เราจะปรับให้เข้ากันกับจอนั้นเอง

ในการเลือกโหมดความละเอียดสูงนั้นยังมีปัจจัยหลายประการที่จะต้องคำนึงถึงด้วย อย่างแรกที่เป็นเรื่องสามัญที่สุดคือจำนวนหน่วยความจำในการแสดงผลบนตัวการ์ด ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดถึงความละเอียดและจำนวนสีที่สามารถแสดงได้ ยกตัวอย่างเช่น การ์ดที่สามารถแสดงโหมดความละเอียดสูง 1024×768 พิกเซล 256 สี จะต้องใช้หน่วยความจำบนตัวการ์ดอย่างน้อย 1 เมกะไบต์ ถ้าการ์ดมีหน่วยความจำเพียงแค่ 512 กิโลไบต์ มันจะแสดงผลได้เพียง 16 สีในความละเอียดเดิมนี้ ดูสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความละเอียด สี และหน่วยความจำในตารางที่ 7

โปรแกรมที่เล่นบนวินโดวส์ที่สามารถเล่นในโหมดต่าง ๆ เหล่านี้ได้โดยเฉพาะ 256 สีนั้นยังมีไม่มาก ยกตัวอย่างเช่น Corel Draw, PowerPoint และ PageMaker เป็นต้น ดังนั้นบางครั้งจึงอาจทำให้รู้สึกว่าไม่จำเป็นต้องมีหน่วยความจำมากขนาดนั้นก็ได้ ถ้าเราไม่ค่อยได้เล่นโปรแกรมที่ต้องแสดงสีมากก็ดูจะไม่จำเป็นอย่างที่กล่าว แต่เผื่อไว้ดีกว่าเพราะราคาของหน่วยความจำที่เพิ่มขึ้นไม่มาก จ่ายเพิ่มเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และอีกอย่างหนึ่งคือ ซอฟต์แวร์ในปัจจุบันเริ่มมีการโหมดการแสดงสีสูง ๆ มากขึ้นแล้ว

เมื่อเล่นบนวินโดวส์ในโหมดความละเอียด 1024×768 ภาพที่ได้บนจอของ

ผู้อ่านบางท่านอาจมีปัญหาคือมองแล้วรู้สึกว่าภาพไม่นิ่ง จะสั่นหน่อย ๆ ไม่คงที่ เหมือนกับว่าภาพมีการกระพริบ อาการเหล่านี้เรียกว่า flickers ซึ่งไม่มากแต่ก็รู้สึกรำคาญได้ ซึ่งมักจะเป็นเมื่อปรับเป็นโหมดความละเอียดที่เริ่มตั้งแต่ 1024×768 ขึ้นไป ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นได้ขึ้นอยู่กับการ์ดและจอของเรานั้น สแกนภาพที่ความถี่แบบ interlaced หรือ noninterlaced ในการสแกนแบบ interlaced นั้นการวาดภาพบนจอจะกระทำสองเที่ยว โดยที่เที่ยวแรกจะกวาดภาพเส้นเว้นเส้น ส่วนเที่ยวที่สองเป็นการกวาดภาพเส้นที่เหลือ ส่วนในแบบของ noninterlaced นั้นทุก ๆ เส้นจะสแกนภาพเป็นเที่ยวเดียวไปเลย ถึงแม้ว่าการ์ดและจอที่เป็นแบบ noninterlaced จะมีราคาสูงกว่าการ์ดและจอที่เป็นแบบ interlaced สำหรับผู้ที่เล่นในโหมดความละเอียดสูงเป็นประจำควรใช้การ์ดและจอที่เป็น noninterlaced จะดีกว่า เพราะจะช่วยถนอมสายตาเราเวลาต้องมองหน้าจอนาน ๆ

การ์ดที่เป็นแบบ noninterlaced จะมีโคโปรเซสเซอร์ชิพแบบพิเศษ อย่างเช่น TMS34010 ของ Texas Instruments แต่มีราคาค่อนข้างสูง การ์ดที่ราคาไม่แพงและสามารถให้ความถี่ในการแสดงภาพแบบ noninterlaced ก็อย่างเช่นการ์ดที่ใช้ชิพของ Tseng Labs ET4000 ซึ่งการ์ดในบ้านเราที่ยกตัวอย่างมานี้ก็คือ COLORImage7 และ MegaEva/1024 ส่วนที่ใช้ชิพ Trident8900 คือ TVGA8900C ก็เป็นแบบ noninterlaced เช่นกัน

การ์ดที่เป็น noninterlaced สามารถปรับให้ความถี่ที่เป็น interlaced ได้เช่นกัน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเล่นกับจอที่เป็น interlaced ได้ การจะให้ภาพแสดงในลักษณะ noninterlaced นั้น จอของเราจะต้องเล่นในโหมดนี้ได้ด้วย ให้ลองดูในคู่มือที่มีมาให้กับจอว่าสามารถรับความถี่ในโหมด noninterlaced ได้หรือไม่ การ์ดส่วนใหญ่จะปรับความถี่ได้หลายค่า ค่าความถี่ที่ปรับได้ส่วนใหญ่ดูในตารางที่ 8 ค่าความถี่ที่ปรับยิ่งสูงเท่าไหร่ ความนิ่งของภาพก็จะมีมากเท่านั้น ให้สังเกตดูในคู่มือของการ์ดและจอจะบอกความถี่ที่เป็น interlaced และความถี่ที่เป็น noninterlaced เพื่อให้เราปรับค่าได้ถูกต้อง

การ์ดซุปเปอร์วีจีเอส่วนใหญ่ในปัจจุบันสามารถเล่นในโหมด noninterlaced ได้ ความถี่ที่สแกนบนจอจะมีสองแนวคือ แนวนอน (Horizontal) และแนวตั้ง (Verticle) หน่วยความถี่ในแนวนอนเป็นกิโลเฮิรตซ์ ส่วนในแนวตั้งเป็นเฮิรตซ์ ความเป็น interlaced อาจสังเกตจากความถี่และโหมดความละเอียด คือถ้าความถี่ในแนวนอนที่ใช้ในโหมดความละเอียดที่ 1024×768 ต่ำกว่า 48 กิโลเฮิรตซ์ แสดงว่าเป็นโหมด interlaced ดังนั้นจอที่ดีควรจะตอบสนองความถี่ในแนวตั้ง หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า refresh rate ไม่ต่ำกว่า 60 เฮิรตซ์ขึ้นไป และมีความถี่ทางแนวนอนที่ไม่เป็น interlaced ในโหมดความละเอียดสูง 1024×768 ซึ่งควรจะมีค่าไม่ต่ำกว่า 48 เฮิรตซ์ และในโหมดความละเอียด 800×600 นั้นควรมีค่าตามมาตรฐาน VESA คือมีความถี่แนวตั้งที่ 72 เฮิรตซ์ ในบ้านเรามีจอที่มีสเปคดังกล่าวหลายยี่ห้อด้วยกัน ที่ราคาไม่แพงและคุณภาพใช้ได้ก็อย่างเช่น จอ Philips รุ่น 8CM3279 หรือ 4CM4280 เป็นต้น

ตารางที่ 8 ค่าความถี่ของการ์ดซุปเปอร์วีจีเอส่วนใหญ่ในโหมดความละเอียดต่าง ๆ

โหมด	ความถี่แนวนอน	ความถี่แนวตั้ง
640×480	31.5 kHz	60/72 Hz
800×600	35 ถึง 48 kHz	56/60/72 Hz
1024×768	48 ถึง 69 kHz	43.5/60/70 Hz
1280×1024	48 ถึง 64 kHz	43.5/60 Hz

ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์สวิตช์

สิ่งสำคัญในการปรับเปลี่ยนโหมดก็คือเรื่องของความถี่ที่เข้ากันได้ของการ์ดและจอดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การปรับโหมดความละเอียดในความถี่แบบต่าง ๆ สำหรับการ์ดโดยทั่วไปแล้วปรับได้สองทางคือ ปรับที่จัมเปอร์หรือดิพสวิตช์ในตัวการ์ดซึ่งเป็นการปรับทางฮาร์ดแวร์ หรือปรับด้วยซอฟต์แวร์ซึ่งจะมีโปรแกรมสำหรับปรับเซตความถี่ในโหมดต่าง ๆ มาด้วยกับการ์ด

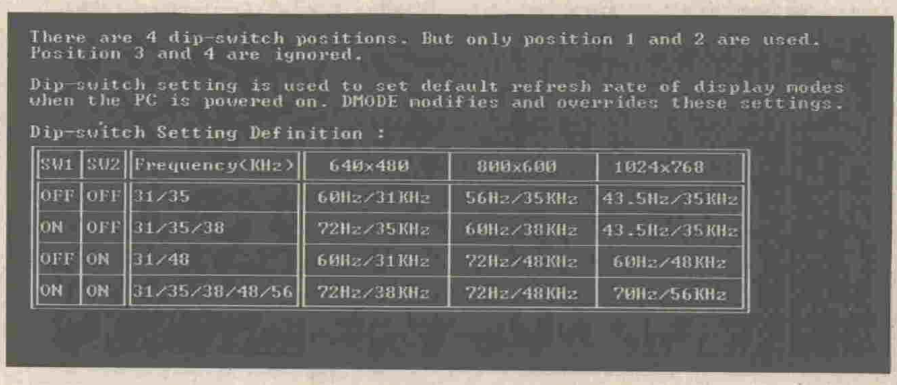
เมื่อเปรียบเทียบการปรับสองแบบนี้แล้ว การปรับด้วยซอฟต์แวร์ดูจะสะดวกกว่าเพราะไม่จำเป็นต้องถอดการ์ดออกมาจากตัวเครื่องเพื่อเซตจัมเปอร์ใหม่ แต่การปรับทางฮาร์ดแวร์ก็มีประโยชน์เช่นกันคือ ถ้าความถี่ที่รับได้ของจอตรงกับชุดความถี่ในโหมดต่าง ๆ ก็

จะทำให้ไม่ต้องปรับซอฟต์แวร์อีกต่อไป เวลาเปลี่ยนโหมด การ์ดซุปเปอร์วีจีเอในปัจจุบันเมื่อแยกประเภทตามวิธีการปรับความถี่แล้วแบ่งได้เป็นสามกลุ่มคือ

1. กลุ่มที่ปรับด้วยฮาร์ดแวร์เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถปรับทางซอฟต์แวร์ได้ การ์ดในกลุ่มดูจะเป็นการยุ่งยากสำหรับผู้ที่ไม่ชอบอ่านคู่มือหรือไม่ถนัดที่จะปรับทางด้านฮาร์ดแวร์ มีสองประเภทคือ แบบที่ต้องปรับทุกครั้งเมื่อต้องการเปลี่ยนโหมด ซึ่งแต่ละโหมดจะมีการเซตฮาร์ดแวร์ที่ต่างกัน อีกประเภทคือเป็นชุดของความถี่และโหมดถ้าจอของเราอยู่ในชุดความถี่ดังกล่าวก็จะเป็นการปรับเพียงครั้งเดียว ตัวอย่างการ์ดที่เป็นในลักษณะนี้คือ TVGA8900C

2. กลุ่มที่ปรับด้วยซอฟต์แวร์อย่างเดียว วิธีนี้มีข้อดีคือทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องไปยุ่งอะไรกับตัวการ์ด เพียงแต่เสียบลงบนสล้อตก็เล่นได้เลย ตัวอย่างการ์ดในลักษณะนี้คือ COLORImage7 เวลาจะเปลี่ยนโหมดก็ให้เรียกโปรแกรมสำหรับเปลี่ยนโหมดเพื่อเลือกโหมดที่ต้องการ ถ้าการทำงานของผู้ใช้จะต้องมีการเปลี่ยนโหมดไปมาบ่อย ๆ อาจจะลืมปรับโหมดด้วยซอฟต์แวร์ ซึ่งจะทำให้ภาพที่ได้ดูเลอะเลือนได้เนื่องจากความถี่ที่ไม่ตรงกันระหว่างการ์ดกับจอ ดังนั้นจึงต้องเซตโหมดด้วยซอฟต์แวร์ก่อนทุกครั้งเมื่อต้องการเปลี่ยนโหมด ซึ่งเป็นจุดอ่อนเล็กน้อย

3. กลุ่มที่ปรับได้ทั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นค่อนข้างมากเป็นการรวมเอาข้อดีของสองกลุ่มแรกมาไว้ด้วยกัน คือถ้าชุดความถี่ของจอตรงกับการ์ดก็เป็นอันว่าเลือกปรับฮาร์ดแวร์ก่อนติดตั้งเพียงครั้งเดียวก็ได้ ตัวอย่างชุดความถี่ที่ให้ไว้กับการปรับดิพสวิตช์ที่ด้านหลังการ์ดดังรูปที่ 4 ซึ่งมีดิพสวิตช์ที่ด้านหลังการ์ดมีประโยชน์คือเราไม่จำเป็นต้องเปิดฝาเครื่องแล้วถอดตัวการ์ดออกมาปรับเมื่อต้องการปรับเปลี่ยนโหมดทางฮาร์ดแวร์ หรือจะไม่สนใจการปรับฮาร์ดแวร์มาปรับด้วยซอฟต์แวร์อย่างเดียวก็ได้ ตัวอย่างการ์ดที่มีลักษณะดังกล่าวคือ MegaEva/1024



There are 4 dip-switch positions. But only position 1 and 2 are used. Position 3 and 4 are ignored.

Dip-switch setting is used to set default refresh rate of display modes when the PC is powered on. DMODE modifies and overrides these settings.

Dip-switch Setting Definition :

SW1	SW2	Frequency(KHz)	640x480	800x600	1024x768
OFF	OFF	31/35	60Hz/31KHz	56Hz/35KHz	43.5Hz/35KHz
ON	OFF	31/35/38	72Hz/35KHz	60Hz/38KHz	43.5Hz/35KHz
OFF	ON	31/48	60Hz/31KHz	72Hz/48KHz	60Hz/48KHz
ON	ON	31/35/38/48/56	72Hz/38KHz	72Hz/48KHz	70Hz/56KHz

รูปที่ 4 ตัวอย่างการปรับแต่งดิพสวิตช์กับชุดความถี่ในโหมดต่าง ๆ

คู่มือ

คู่มือของการ์ดซุปเปอร์วีจีเอในปัจจุบันให้รายละเอียดมากพอสมควร ทั้งในความถี่ที่จะปรับในโหมดต่าง ๆ รวมถึงการใช้โปรแกรมหรือไดรเวอร์ที่มีมาให้ คุณจะใช้ความสามารถของการ์ดไม่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ถ้าไม่มีคู่มือประกอบการใช้การ์ด ให้เรียกหาจากผู้ขายในกรณีที่คุณซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แบบทั้งเซต ซึ่งทางผู้ขายจะติดตั้งการ์ดแสดงผลมาให้เสร็จโดยที่ผู้ขายอาจจะลืมให้ ส่วนผู้ที่ต้องการรู้รายละเอียดข้อมูลที่ลึกขึ้นในระดับการเรียกใช้โหมดต่าง ๆ ก็จะมีคู่มืออีกแบบหนึ่งซึ่งเรียกว่า Data Book ไม่ได้แถม ต้องซื้อเอาแต่ราคาไม่แพง สำหรับการ์ดที่ใช้ Tseng Labs ET4000 สามารถหาได้ที่บริษัท TSENGLABS (THAILAND) จำกัด

การ์ดซุปเปอร์วีจีเอวันนี้มีอะไรที่พิเศษกว่าการ์ดวีจีเอรุ่นก่อน ๆ มาก เทคโนโลยีของการ์ดแสดงผลไม่ได้หยุดอยู่เพียงเท่านี้ เร็ว ๆ นี้ได้มีการพัฒนาการ์ดแบบพิเศษที่เรียกว่า การ์ดเร่งความเร็ว ซึ่งมิใช่การ์ดเร่งความเร็วที่มีกันอยู่ในขณะนี้ แต่เป็นการ์ดเร่งความเร็วที่ออกแบบมาสำหรับซ็อกเก็ต Local BUS ที่อยู่ในเมนบอร์ดซีพียูรุ่นใหม่ ซึ่งตามทฤษฎีแล้วการทำงานของการ์ดแสดงผลในลักษณะนี้จะมีความเร็วเท่ากับความเร็วในระบบเลยทีเดียว ซึ่งเร็วกว่าแบบเดิมที่ใช้กันอยู่มาก ลองติดตามข่าวคราวดูซึ่งคาดว่าคงจะเป็นมาตรฐานใหม่ในอนาคตข้างหน้านี้

ขอขอบคุณบริษัท TSENGLABS (THAILAND) จำกัด บริษัท POWELL COMPUTER จำกัด และบริษัท BYFAR COMPUTER ที่ได้เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ในการทำบทความชุดนี้